

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 2月22日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-050473

出 願 人

Applicant(s):

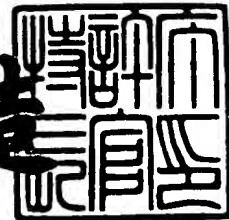
株式会社アドバンテスト

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 1月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3110107

【書類名】 特許願

【整理番号】 ATS99117-1

【提出日】 平成12年 2月22日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G05B

【発明の名称】 通信回線解析装置

【請求項の数】 9

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都練馬区旭町1丁目32番1号 株式会社アドバン
 テスト内

 【氏名】 飛田 誠

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都練馬区旭町1丁目32番1号 株式会社アドバン
 テスト内

 【氏名】 河内 茂男

【特許出願人】

 【識別番号】 390005175

 【氏名又は名称】 株式会社アドバンテスト

 【代表者】 大浦 溥

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 045207

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信回線解析装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通信回線からの受信信号を受けて I S D N の通信プロトコルに基づいてレイヤ 1 信号を復調した復調データと、その他の通信情報とを含む受信データを受けて、所定のフィルタ条件によりフィルタ抽出して出力する通信回線解析装置において、

フィルタ処理する前のデータ若しくはデータ群をフィルタ前データとし、所定のフィルタ抽出処理が行われて出力されるデータ若しくはデータ群をフィルタ後データとしたとき、該受信データはフィルタ前データであり、

ユーザーのプログラム記述により該フィルタ前データを受けて、シーケンシャルにフィルタ処理を実行して目的とするフィルタ後データを抽出して出力可能な言語関数を備えるフィルタ処理用ユーザー・プログラムと、

該フィルタ処理用ユーザー・プログラムをロードするメモリを備え、ロードされたプログラムに基づいて該フィルタ前データを所定にフィルタ処理をする演算処理手段を備えるシーケンシャル・フィルタ処理部と、

以上を具備することを特徴とする通信回線解析装置。

【請求項 2】 通信回線から所定期間に渡って該フィルタ前データを連続的に格納する記憶媒体を更に備えることを特徴とする請求項 1 記載の通信回線解析装置。

【請求項 3】 該シーケンシャル・フィルタ処理部でフィルタされて抽出された該フィルタ後データを受けて表示装置に対応する所定の表示形態に変換して表示装置へ表示出力するモニタ表示処理部を更に備えることを特徴とする請求項 1 記載の通信回線解析装置。

【請求項 4】 該シーケンシャル・フィルタ処理部は、通信回線からの受信データを該フィルタ前データとして直接受けて、直ちにリアルタイムでフィルタ抽出処理を行い、結果の該フィルタ後データをリアルタイムに出力することを特徴とする請求項 1 記載の通信回線解析装置。

【請求項 5】 請求項 4 記載のリアルタイムにフィルタ抽出処理をして得た

該フィルタ後データを受けて、記憶媒体を備えて、当該フィルタ後データのみを格納することを特徴とする請求項 4 記載の通信回線解析装置。

【請求項 6】 前段シーケンシャル・フィルタ処理部と後段シーケンシャル・フィルタ処理部とを備え、

該前段シーケンシャル・フィルタ処理部は一次フィルタ処理であって、対応する前段フィルタ処理用ユーザー・プログラムに基づいて、比較的粗いフィルタ処理条件を適用してフィルタした結果の一次フィルタ後データを出力し、

該後段シーケンシャル・フィルタ処理部は二次フィルタ処理であって、対応する後段フィルタ処理用ユーザー・プログラムに基づいて、該前段シーケンシャル・フィルタ処理部でフィルタ処理された結果の該一次フィルタ後データを受けて、目的とするフィルタ後データを抽出して出力することを特徴とする請求項 1 記載の通信回線解析装置。

【請求項 7】 請求項 6 記載の該前段シーケンシャル・フィルタ処理部によりリアルタイムにフィルタ抽出処理をして得た該一次フィルタ後データを受けて、記憶媒体を備えて、当該一次フィルタ後データのみを格納することを特徴とする請求項 6 記載の通信回線解析装置。

【請求項 8】 請求項 6 記載の該前段フィルタ処理用ユーザー・プログラム、若しくは該後段フィルタ処理用ユーザー・プログラムにおいて、表示装置のメニュー画面上でフィルタ条件の値が随時設定変更可能なフィルタ設定レジスタを備え、該フィルタ設定レジスタの内容を受けてフィルタ処理条件の一部として適用可能とすることを特徴とする請求項 6 記載の通信回線解析装置。

【請求項 9】 請求項 1 記載の該フィルタ処理用ユーザー・プログラムにおいて、表示装置のメニュー画面上でフィルタ条件の値が随時設定変更可能なフィルタ設定レジスタを備え、該フィルタ設定レジスタの内容を受けてフィルタ処理条件の一部として適用可能とすることを特徴とする請求項 1 記載の通信回線解析装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、I S D N 通信回線上を流れる回線信号を解析する通信回線解析装置に関する。特に、レイヤ 1 やレイヤ 2 以上のデータのストリームの中で利用者が解析したい注目するデータを容易に解析可能とするフィルタ手段を備える通信回線解析装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来の通信回線解析装置におけるフィルタ機能は、通信回線から指定チャンネルのデータを取り込み記憶媒体へ格納した後、これを読み出し、所定の半固定したフィルタ条件に基づいてフィルタする形態である。フィルタ後データは表示装置等へ供給されて所定の表示形態で表示される。このフィルタ機能について周辺装置を含めて以下に説明する。尚、I S D N の通信プロトコルは、公知であり技術的に良く知られている為、本願に係る要部を除き、その詳細説明については省略する。

【 0 0 0 3 】

図 1 の通信回線解析装置の処理系統図を説明する。図では 1 系統の処理系統図を示しているが、一般的には同一要素を 2 系統以上を備えて並列処理している。

【 0 0 0 4 】

処理構成要素は、レイヤ 1 信号変換部と、レイヤ 1 データ処理部と、レイヤ 2 信号処理部と、記憶媒体と、フィルタ設定レジスタと、フィルタ処理部と、モニタ表示処理部と、表示装置とで実現される。

【 0 0 0 5 】

通信回線は、基本インターフェースの 2 B + D チャンネル、若しくは一次群速度インターフェースの 2 3 B + D チャンネルの通信回線である。

レイヤ 1 信号変換部は、上記通信回線の基本インターフェース又は一次群速度インターフェースの中で所望の B チャンネル又は D チャンネルを選択し、選択されたチャンネルを受けて、レイヤ 1 の仕様に基づいて、通信フレームの同期等を行ってフレーム中の通信情報と、その他の通信情報を取得して出力する。

【 0 0 0 6 】

レイヤ 1 データ処理部は、上記レイヤ 1 信号変換部からの通信情報を受けて、

主にレイヤ 1 の状態遷移等を生成してデータ収集バッファ部へ供給する。

レイヤ 2 信号処理部は、上記レイヤ 1 信号変換部からの通信情報を受けて、レイヤ 2 以上のデータに変換してデータ収集バッファ部へ供給する。もしも、D チャンネルの通信フレームを受ける場合には L A P D (Link Access Procedure on D-channel) に基づくエラー検出も行って出力する。

【 0 0 0 7 】

データ収集バッファ部は、上記レイヤ 1 データ処理部とレイヤ 2 信号処理部からのデータを受けて、受信データ順番を示す受信データ番号や、データ受信時の時刻を示すタイムスタンプや、その他格納情報を付与した一群の格納データを記憶媒体へ連続的に格納していく。

記憶媒体は、上記複数チャンネル備えるデータ収集バッファ部からの格納データを受けて同時に格納する。例えば B チャンネルに対する上記格納データと、D チャンネルに対する上記格納データとが同時に取り込まれる。ここで、記憶媒体への格納動作は、作業員から指定された収集期間に対して実行される。即ち、測定開始の指示を受けたときから通信回線のデータを収集開始して記憶媒体へ格納を開始し、作業員からの停止指示を受けたとき、又はタイマー等による指定収集期間の経過後、例えば数十秒～数時間の経過後にデータ収集を停止する。

【 0 0 0 8 】

上記所望の指定収集期間のデータ収集が完了すると、次にフィルタ処理部によってフィルタ処理が実行される。

【 0 0 0 9 】

フィルタ設定レジスタは、所望のフィルタ条件のものを表示出力できるように、各種のフィルタ条件を格納している複数個のレジスタとスイッチであり、表示装置のメニュー画面上で、使用者のキー入力等により随時設定変更できる。入力されるデータが L A P D の場合の一例を図 2 (a) に示す。図の例では 4 項目のフィルタ条件があり、第 1 の「Layer1 Infomation」はレイヤ 1 情報を表示するか否かの ON / OFF スイッチである。第 2 の「Layer2 RR」はレイヤ 2 を表示するか否かの ON / OFF スイッチである。第 3 の「TEI」は終端点識別子 (T E I : Terminal Endpoint Identifier) であり、アドレス部の中の 7 ビットの T

E I 値を設定するレジスタを4チャンネル備えている。第4の「SAPI」はサービス・アクセスポイント識別子（S A P I : Service Access Point Identifier）であるレイヤ2の種類を示す6ビットのS A P I 値を設定するレジスタを4チャンネル備えている。これらフィルタ条件をフィルタ処理部へ供給する。

尚、入力されるデータによって、上記したL A P Dに対応するフィルタ条件と、L A P B 8 / L A P B 1 2 8に対応するフィルタ条件（図2（b）参照）のものが、フィルタ項目は異なるが、何れにしてもレジスタとスイッチとによる半固定形態のフィルタ条件である。

【0 0 1 0】

フィルタ処理部は、上記記憶媒体へ格納された収集データを順次読み出して、上記フィルタ設定レジスタからのフィルタ条件に基づいてフィルタ処理を行なう。即ち、フィルタ条件に一致するか否かを対応するデータ部位を比較チェックし、もしも比較一致したときは当該データを有するフレームがフィルタ後データとしてモニタ表示処理部へ供給される。尚、当該抽出データを後で利用できるように、識別フラグを付与して記憶媒体へ保存することもできる。

【0 0 1 1】

モニタ表示処理部は、上記フィルタ後データを受けて対応する所定の画面表示形態に変換処理したり翻訳したりした結果の表示データを表示装置へ供給する。

表示装置は、マルチウィンドウ形態の表示画面を備えていて、上記表示データを受けて対応するウィンドウに所定の表示形態で表示する。図3の表示例は翻訳表示した一例である。尚、同時に複数チャンネルの表示する場合は、通常、個別のウィンドウに表示される。

【0 0 1 2】

【発明が解決しようとする課題】

上述説明したように従来技術においては、半固定形態のフィルタ条件であるフィルタ設定レジスタを用い、これをフィルタ処理部が受けてフィルタ処理するフィルタ形態である。上記半固定形態のフィルタ条件では、通信回線上を流れる回線信号の中で、解析作業者が注目したい解析データを表示させることは可能であるが、注目以外の多くのデータも同時に表示されてしまう場合が多く生じ、この

点においては好ましくなく実用上の難点である。また、所望フィルタ条件が所定回数後のデータを表示させたいとか、呼の接続シーケンスを追跡したいとか、レイヤ2やレイヤ3の所望位置のデータ内容をフィルタ条件にしたいとか、シーケンシャル・トリガ条件が成立したときのデータを表示させたいとか、前記の多様なフィルタ条件でのフィルタ処理を実現したい場合が多く存在する。このような場合、従来では多くの無用のデータが表示されてしまい、注目する条件での解析特定することが困難である。

そこで、本発明が解決しようとする課題は、多様なフィルタ条件が適用でき、且つシーケンシャルなフィルタ条件にも対応可能なプログラム実行方式によるフィルタ条件とするフィルタ処理機能を備える通信回線解析装置を提供することである。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

第1に、上記課題を解決するために、通信回線からの受信信号を受けてISDNの通信プロトコルに基づいてレイヤ1信号を復調した復調データと、その他の通信情報とを含む受信データを受けて、所定のフィルタ条件によりフィルタ抽出して出力する通信回線解析装置において、

フィルタ処理する前のデータ若しくはデータ群をフィルタ前データと呼称し、所定のフィルタ抽出処理が行われて出力されるデータ若しくはデータ群をフィルタ後データと呼称したとき、上記受信データはフィルタ前データであり、

ユーザーのプログラム記述により上記フィルタ前データを受けて、シーケンシャルにフィルタ処理を実行して目的とするフィルタ後データを抽出して出力可能な言語関数を備えるフィルタ処理用ユーザー・プログラムを具備し、

上記フィルタ処理用ユーザー・プログラムをコンパイルした実行ファイルをロードするメモリを備え、ロードされたプログラムに基づいて上記フィルタ前データを所定にフィルタ処理をする演算処理手段（例えばCPUやDSP）を備えるシーケンシャル・フィルタ処理部を具備し、

を具備して多様なフィルタ条件で受信データをフィルタすることを可能とすることを特徴とする通信回線解析装置である。

上記発明によれば、多様なフィルタ条件が適用でき、且つシーケンシャルなフィルタ条件にも対応可能なプログラム実行方式によるフィルタ条件とするフィルタ処理機能を備える通信回線解析装置が実現できる。

【 0 0 1 4 】

また、通信回線から所定期間に渡って上記フィルタ前データを連続的に格納する記憶媒体を更に備えることを特徴とする上述通信回線解析装置がある。

【 0 0 1 5 】

また、上記シーケンシャル・フィルタ処理部でフィルタされて抽出された上記フィルタ後データを受けて表示装置に対応する所定の表示形態に変換して表示装置へ表示出力するモニタ表示処理部を更に備えることを特徴とする上述通信回線解析装置がある。

【 0 0 1 6 】

第 6 図は、本発明に係る解決手段を示している。

また、上記シーケンシャル・フィルタ処理部の一態様としては、通信回線からの受信データを上記フィルタ前データとして直接受けて、直ちにリアルタイム（実時間）でフィルタ抽出処理を行い、結果の上記フィルタ後データをリアルタイムに出力することを特徴とする上述通信回線解析装置がある。

【 0 0 1 7 】

また、上述リアルタイムにフィルタ抽出処理をして得た上記フィルタ後データを受けて、記憶媒体を備えて、当該フィルタ後データのみを格納して無用なフィルタ前データを除外し、記憶媒体の格納容量の低減を可能とすることを特徴とする上述通信回線解析装置がある。

【 0 0 1 8 】

第 7 図は、本発明に係る解決手段を示している。

第 2 に、上記課題を解決するために、前段シーケンシャル・フィルタ処理部と後段シーケンシャル・フィルタ処理部とを備え、

上記前段シーケンシャル・フィルタ処理部は一次フィルタ処理であって、対応する前段フィルタ処理用ユーザー・プログラムに基づいて、比較的粗いフィルタ処理条件を適用してフィルタした結果の一次フィルタ後データを出力し、

上記後段シーケンシャル・フィルタ処理部は二次フィルタ処理であって、対応する後段フィルタ処理用ユーザー・プログラムに基づいて、上記前段シーケンシャル・フィルタ処理部でフィルタ処理された結果の上記一次フィルタ後データを受けて、目的とするフィルタ後データを抽出して出力することを特徴とする上述通信回線解析装置がある。

【 0 0 1 9 】

また、上述前段シーケンシャル・フィルタ処理部によりリアルタイムにフィルタ抽出処理をして得た上記一次フィルタ後データを受けて、記憶媒体を備えて、当該一次フィルタ後データのみを格納して無用なフィルタ前データを除外することで、記憶媒体の格納容量の低減を可能とすることを特徴とする上述通信回線解析装置がある。

【 0 0 2 0 】

また、上述前段フィルタ処理用ユーザー・プログラム、若しくは上記後段フィルタ処理用ユーザー・プログラムにおいて、表示装置のメニュー画面上でフィルタ条件の値が随時設定変更可能なフィルタ設定レジスタを備え、前記フィルタ設定レジスタの内容を受けてフィルタ処理条件の一部として適用可能とすることを特徴とする上述通信回線解析装置がある。

【 0 0 2 1 】

また、上述フィルタ処理用ユーザー・プログラムにおいて、表示装置のメニュー画面上でフィルタ条件の値が随時設定変更可能なフィルタ設定レジスタを備え、前記フィルタ設定レジスタの内容を受けてフィルタ処理条件の一部として適用可能とすることを特徴とする上述通信回線解析装置がある。

【 0 0 2 2 】

また、上記フィルタ前データの一態様としては、基本インターフェース又は一次群速度インターフェースの中で所望のBチャンネル又はDチャンネルを選択し、選択されたチャンネルを受けて、レイヤ1の仕様に基づいてレイヤ1データ処理部が出力するレイヤ1の状態遷移、その他のステータス情報と、レイヤ2信号処理部が出力するレイヤ2以上のフレームデータであることを特徴とする上述通信回線解析装置がある。

【 0 0 2 3 】

また、その他の通信情報は通信フレームを受けた時刻を示すタイムスタンプ情報と受信データ順番を示す受信データ番号とを少なくとも有することを特徴とする上述通信回線解析装置がある。

【 0 0 2 4 】

【発明の実施の形態】

以下に本発明を適用した実施の形態の一例を図面を参照しながら説明する。また、以下の実施の形態の説明内容によって特許請求の範囲を限定するものではないし、更に、実施の形態で説明されている要素や接続関係が解決手段に必須であるとは限らない。

【 0 0 2 5 】

本発明について、図4と図5とを参照して以下に説明する。尚、従来構成に対応する要素で重複する部位の説明については省略する。

【 0 0 2 6 】

図4に示す処理構成要素は、レイヤ1信号変換部と、レイヤ1データ処理部と、レイヤ2信号処理部と、記憶媒体と、フィルタ処理用ユーザー・プログラムと、シーケンシャル・フィルタ処理部と、モニタ表示処理部と、表示装置とで実現される。この中で、フィルタ処理用ユーザー・プログラムとシーケンシャル・フィルタ処理部とを除き、他の要素は従来と同様であるからして説明を要しない。

【 0 0 2 7 】

フィルタ処理用ユーザー・プログラムは、図示ないが、本装置から擬似的な任意のフレームを発生する装置側で備えているシミュレーション言語と同様の言語関数を適用する。この言語関数はC言語やBASIC言語と類似した汎用的な処理関数を備えている。一例を示すと、変数、定数、配列、乱数を定義でき、加減乗除の演算子、関係演算子、論理演算子、ビット演算子、ビットシフト関数があり、IF文、FOR文、WHILE文、CASE文があり、データ出力関数、表示関数等がある。更に機能関数としてLAPD、LAPBに対する任意オクテット位置の値を読み出すEXTRACT関数、フレームデータ長を調べるRXFRLEN、その他フレーム処理に特化した関数を備えている。

使用者は所定にフィルタ処理されるように上記言語を用いてプログラムを記述してフィルタ処理プログラムを作成する。作成されたフィルタ処理プログラムは専用のコンパイラによってコンパイル生成され、生成された実行ファイルをシーケンシャル・フィルタ処理部のメモリ上へロードする。ここで、コンパイラが生成する実行ファイルとしてはCPU側が処理可能な形態であれば、マシン語コードでも良いし、インタプリタ処理する中間言語コードでも良い。尚、比較するフィルタ値については、所望により、従来と同様のフィルタ設定レジスタを備えて使用者のキー入力等により随時設定変更できるようにプログラムを作成しても良い。

【 0 0 2 8 】

シーケンシャル・フィルタ処理部は、上記実行ファイルを逐次実行する演算処理手段であって、例えばCPUやDSP等と、実行ファイルをロードするメモリとを備える。そして、上記実行ファイルをメモリ上へ予めロードしておき、これを逐次読み出してフィルタ処理を行う。即ち、上記記憶媒体へ格納された収集データを順次読み出して、上記フィルタ処理用ユーザー・プログラムに基づいてフレームの特定のデータをチェックしたり、チェック結果に基づいて所定に処理分岐等を行ってフィルタ処理をし、これに基づき出力すべきフレームを特定し、特定されたフレーム、又は解析表示すべき当該フレームの前後のフレーム等も合わせてフィルタ後データとしてモニタ表示処理部へ供給する。

【 0 0 2 9 】

上記フィルタ処理の一例を図5（b）に示す。これは上記シーケンシャル・フィルタ処理部の全体のフィルタ処理の中の一部の処理フローである。この処理部分では第1フィルタ条件Xが成立し、その後に第2フィルタ条件Yが成立し、その後に第3フィルタ条件Zが成立した多段フィルタ条件が成立したときに、当該フレーム、若しくは所望のフレームをフィルタ後データとして出力するシーケンシャル・フィルタが行われる一例である。尚、図5（a）に示すように、記憶媒体内にはパターンA、B、Cの順番に格納されているものと仮定し、また、各パターンはフレーム情報とその他タイムスタンプ情報等を含んだ一群のデータとする。

【 0 0 3 0 】

ステップ 1 0 2 では第 1 フィルタ条件 X であって、記憶媒体から順次読み出されるパターン A、B、C の最初のパターン A を読出し、これと第 1 フィルタ条件 X とを比較チェックし、比較条件が一致したとき次のステップに進み、それ以外は N G 処理に進む。尚、第 1 フィルタ条件 X はプログラム方式で実現されているので単純な条件ではなく複雑な条件指定ができる。例えば、従来で示した単一若しくは複数の T E I や S A P I であったり、1 ビットの C / R (コマンド / レスポンス) や、2 ビットの E A (アドレス・フィールド拡張ビット) であったり、レイヤ 3 フレーム中の指定オクテットのデータ内容であったりする。これらはフィルタ処理用ユーザー・プログラムの記述による為、任意の組み合わせ、データ位置、ビット長、ワード数を第 1 フィルタ条件として柔軟に指定できる。

【 0 0 3 1 】

ステップ 1 0 4 では第 2 フィルタ条件 Y であって、上記第 1 フィルタ条件 X が成立後において、次のパターン B を読出し、これと第 2 フィルタ条件 Y とを比較チェックし、比較条件が一致したとき次のステップに進み、それ以外は N G 処理に進む。尚、第 2 フィルタ条件 Y も上記同様に複雑多岐なフィルタ条件が柔軟に指定できることは言うまでもない。

【 0 0 3 2 】

ステップ 1 0 6 では第 3 フィルタ条件 Z であって、上記第 2 フィルタ条件 Y が成立後において、次のパターン C を読出し、これと第 3 フィルタ条件 Z とを比較チェックし、比較条件が一致したとき次のステップに進み、それ以外は N G 処理に進む。尚、第 3 フィルタ条件 Z も上記同様に複雑多岐なフィルタ条件が柔軟に指定できることは言うまでもない。

【 0 0 3 3 】

ステップ 1 0 8 では上記シーケンシャル・フィルタ条件 X、Y、Z が全て成立した場合であって、これに基づき解析表示したい当該フレーム、若しくは前後の数フレーム、若しくは所望のフレーム等をフィルタ後データとしてモニタ表示処理部へ出力される。

【 0 0 3 4 】

上述によれば、使用者が意図した複雑なフィルタ条件のデータのみを容易に特定して出力させることができる大きな利点を得られる。例えば、所望フィルタ条件が所定回数後のデータを表示させたいとか、呼の接続シーケンスを追跡したいとか、レイヤ 2 やレイヤ 3 の所望位置のデータ内容をフィルタ条件にしたいとか、シーケンシャル・トリガ条件が成立したときのデータを表示させたいとか、のような多様なフィルタ条件でのフィルタ処理が実現できることとなる。従って、表示装置での表示内容も殆どが注目データとなり、認識が容易にできる利点を得られる。逆に言えば、従来のように、多量の無用表示がスクロール表示されて、注目する表示対象が短時間に流れてしまい、見過ごしてしまう難点が解消されて、作業者の視認性の面で大幅に改善される利点を得られる。更に、上記からして複雑なシーケンシャル動作も適用できるからして、例えば呼の接続シーケンスのような場合に対しても的確容易に補足実現できる。従って、プログラム方式によって自由度の高い多様なフィルタ機能が実現される結果、より一層利便性の良い通信回線解析装置が実現できることとなる。

【 0 0 3 5 】

尚、本発明の技術的思想は、上述実施の形態の具体構成例に限定されるものではない。更に、所望により、上述実施の形態を変形して応用してもよい。

例えば、図 6 の処理系統図に示すように、シーケンシャル・フィルタ処理部をデータ収集バッファ部の直後に配設してリアルタイムにフィルタするようにし、フィルタされたフィルタ後データを記憶媒体へ格納すると共に、同時にモニタ表示処理部へも供給する構成しても良い。但し、このシーケンシャル・フィルタ処理部はリアルタイムに処理が実行できる程度に高速な制御用の CPU や DSP 等を備える。これによれば、第 1 に、無用なデータは記憶媒体へ格納されない利点を得られる結果、格納されるデータ量が例えば $1/10 \sim 1/10000$ に大幅に低減できる。この結果、数日以上 of 長時間にわたるような、希にしか発生しない間欠的トラブルの解析でも連続的に収集できる利点を得られる。更に第 2 に、フィルタ結果がリアルタイムに得られて表示できる結果、従来のように数十秒～数時間の経過待ちする難点が解消され、作業者は表示内容の評価によって直ちに解析判定ができ、無駄な待ち時間が無く次段階の解析作業に前進させることがで

きる利点を得られる。

【0036】

また、図7に示すように、シーケンシャル・フィルタ処理部を前段と後段に分割して備え、対応するフィルタ処理用ユーザー・プログラムも前段と後段に分割して備える構成としても良い。一方の前段シーケンシャル・フィルタ処理部ではリアルタイム処理が要求されるので受信データを処理できる程度に比較的粗いフィルタ処理を担当させ、前記フィルタ結果を記憶媒体へ格納する。前記の結果、格納するデータ量は従来より大幅に低減でき、且つシーケンシャル・フィルタを逐次実行する制御用のCPUやDSP等を比較的低速の素子が適用できる利点を得られる。他方のシーケンシャル・フィルタ処理部では上記でフィルタ出来なかった細密なフィルタ処理を担当させる。このように分散フィルタ処理する構成で実現しても良い。尚、前段シーケンシャル・フィルタ処理部は図1に示す従来構成要素のフィルタ処理部のように半固定形態のフィルタ条件方式を適用して粗くフィルタ処理しても良い。

【0037】

【発明の効果】

本発明は、上述の説明内容から、下記に記載される効果を奏する。

上述説明したように本発明によれば、フィルタ処理用ユーザー・プログラムに基づくシーケンシャル・フィルタ処理を具備する構成としたことにより、使用者が求める多様なフィルタ条件によつて的確にフィルタ処理することが可能となる。この結果、注目するデータを主体として画面表示される結果、作業者の視認性、データ解析評価の面で大幅に改善される利点を得られる。特に、複雑なシーケンシャル動作が行われる呼の接続シーケンスにおいても注目する呼の推移が的確容易に補足実現できるという、優れたフィルタ機能が実現される。従って、本発明の技術的効果は大であり、産業上の経済効果も大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来、通信回線解析装置の処理系統図。

【図2】従来、LAPDの場合と、LAPB8／LAPB128の場合のフィルタ設定画面の一例。

【図 3】 フレームデータの翻訳表示例。

【図 4】 本発明の、通信回線解析装置の処理系統図。

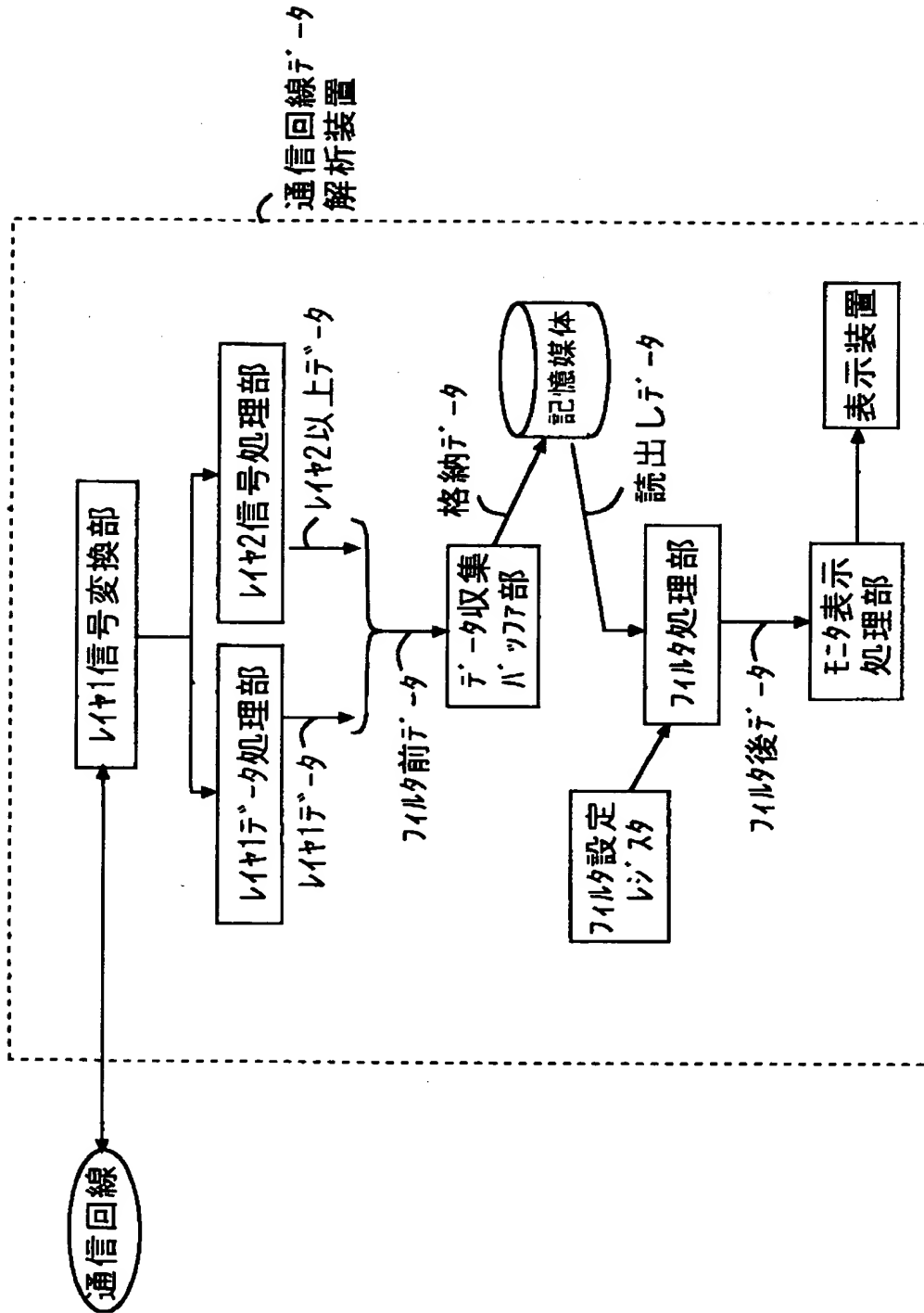
【図 5】 本発明の、シーケンシャル・フィルタ処理部による一部分の処理を示すフローチャート例。

【図 6】 本発明の、通信回線解析装置の、その他の処理系統図。

【図 7】 本発明の、通信回線解析装置の、その他の処理系統図。

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】

$$\frac{\text{TEI}}{\text{SAPI}} = \frac{\text{Layer2 RR}}{\text{Layer1}}$$

00000000	INFO 0 >	INFO 0 > 1	INFO 0 > 2	INFO 0 > 3	INFO 0 > 4	SAF
00000001		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			3
00000002		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			3
00000003		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			4
00000004		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			4
00000005		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			11
00000006		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			4
00000007		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			4
00000008		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			11
00000009		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			4
00000010		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			16
00000011		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			4
00000012		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			8
00000013		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			8
00000014		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			8
00000015		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			4
00000016		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			4
00000017		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			4
00000018		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			4
00000019		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			4
00000020		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			12
00000021		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			4
00000022		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			4
00000023		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			4
00000024		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			4
00000025		INFO 0 > 1	INFO 0 > 2			12

Layer 1 Information

Layer 2 EIR (Receive Ready)

Q.931 : CallRef

TXI

SAPI

X.25

LCN

TYPE

XX

ALL

XX

ALL

XX

ALL

XX

ALL

OK

Cancel

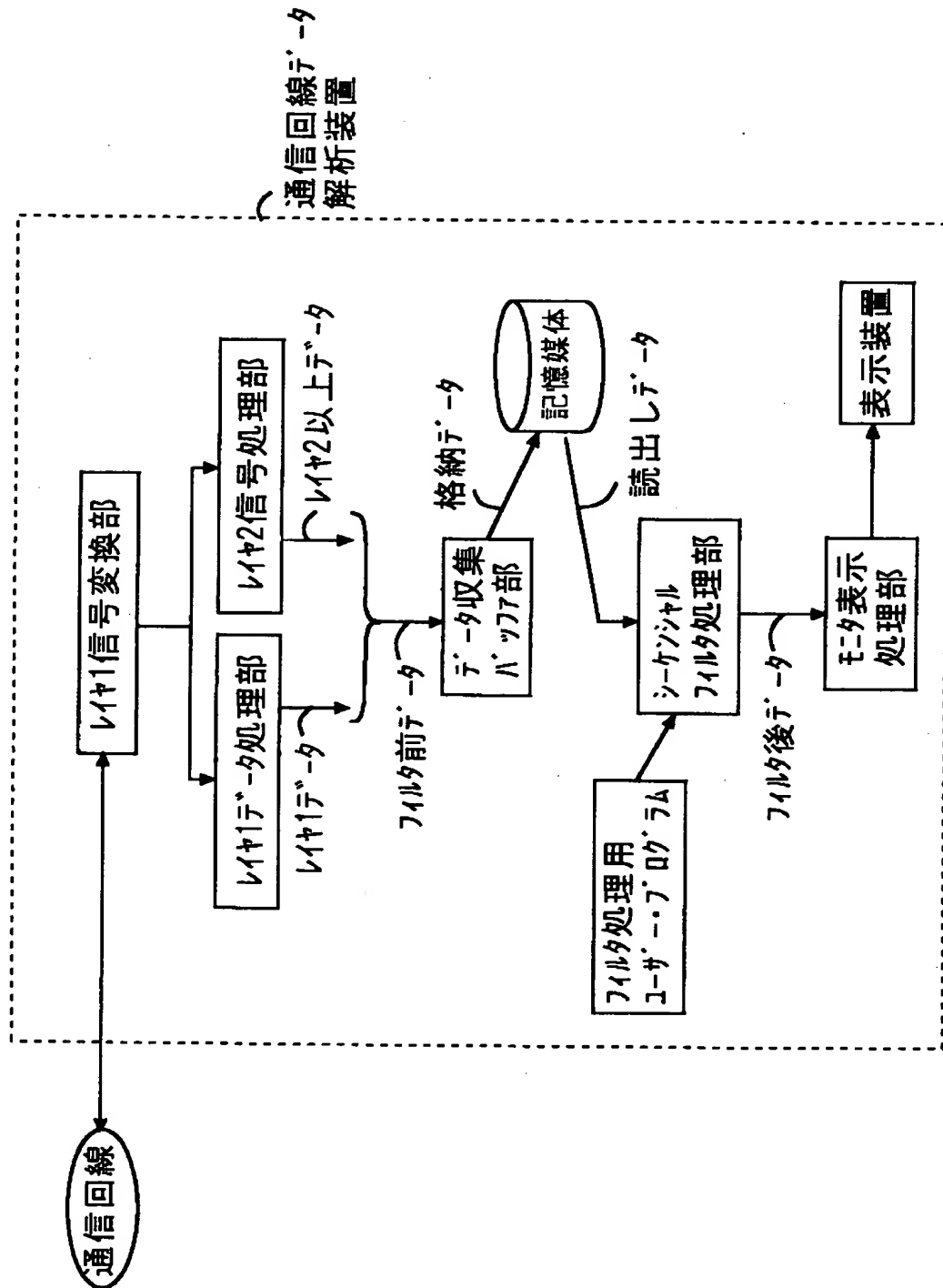
出証特 2 0 0 0 - 3 1 1 0 1 0 7

[illegible]

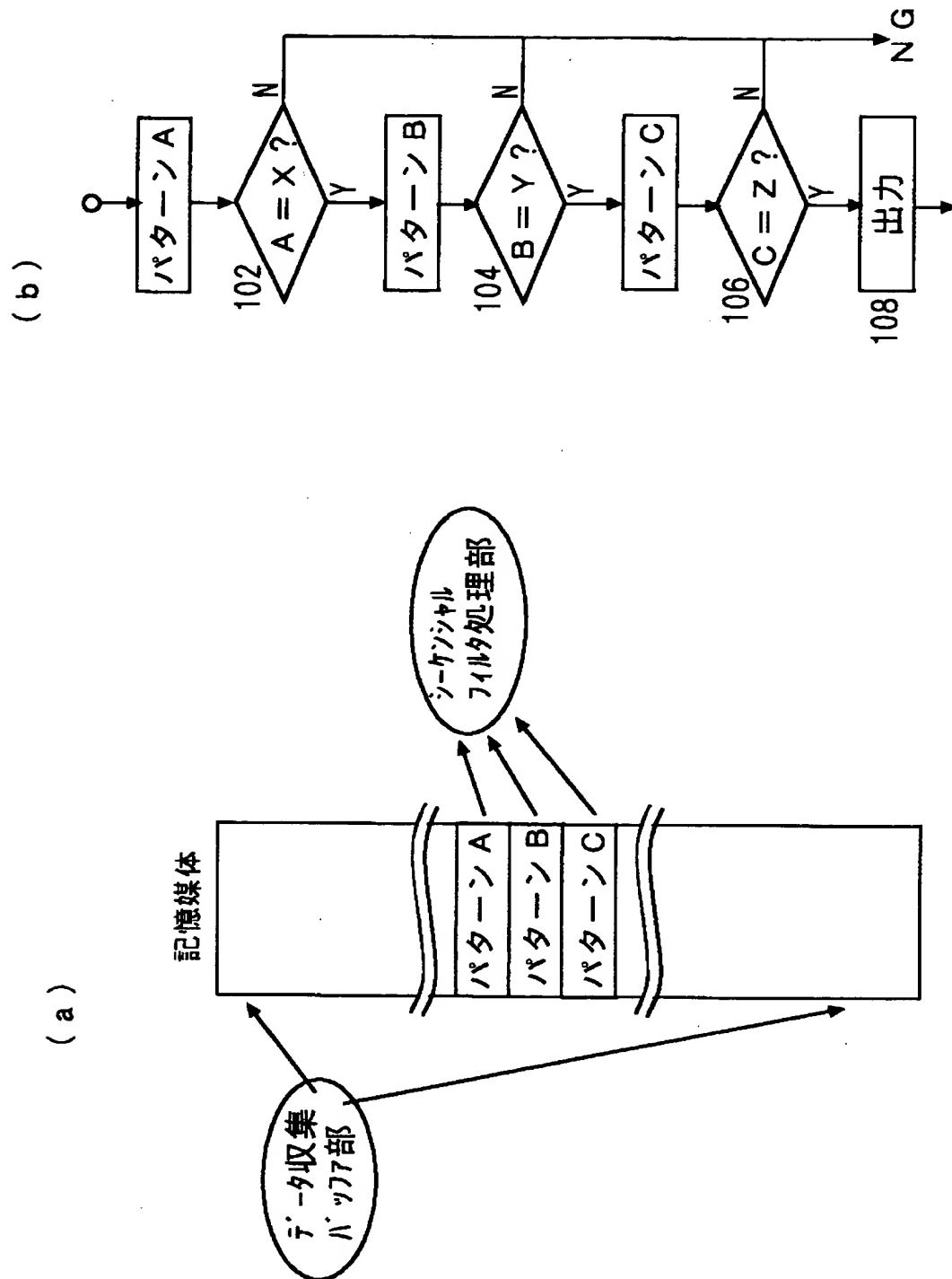
【図 3】

LINE	FILE	DATE	TIME	STATUS	REMARKS	TIME	STATUS	REMARKS	TIME	STATUS	REMARKS
00000000	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000001	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000002	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000003	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000004	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000005	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000006	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000007	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000008	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000009	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000010	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000011	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000012	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000013	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000014	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000015	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000016	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000017	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000018	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000019	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000020	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000021	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000022	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000023	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000024	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00000025	INFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

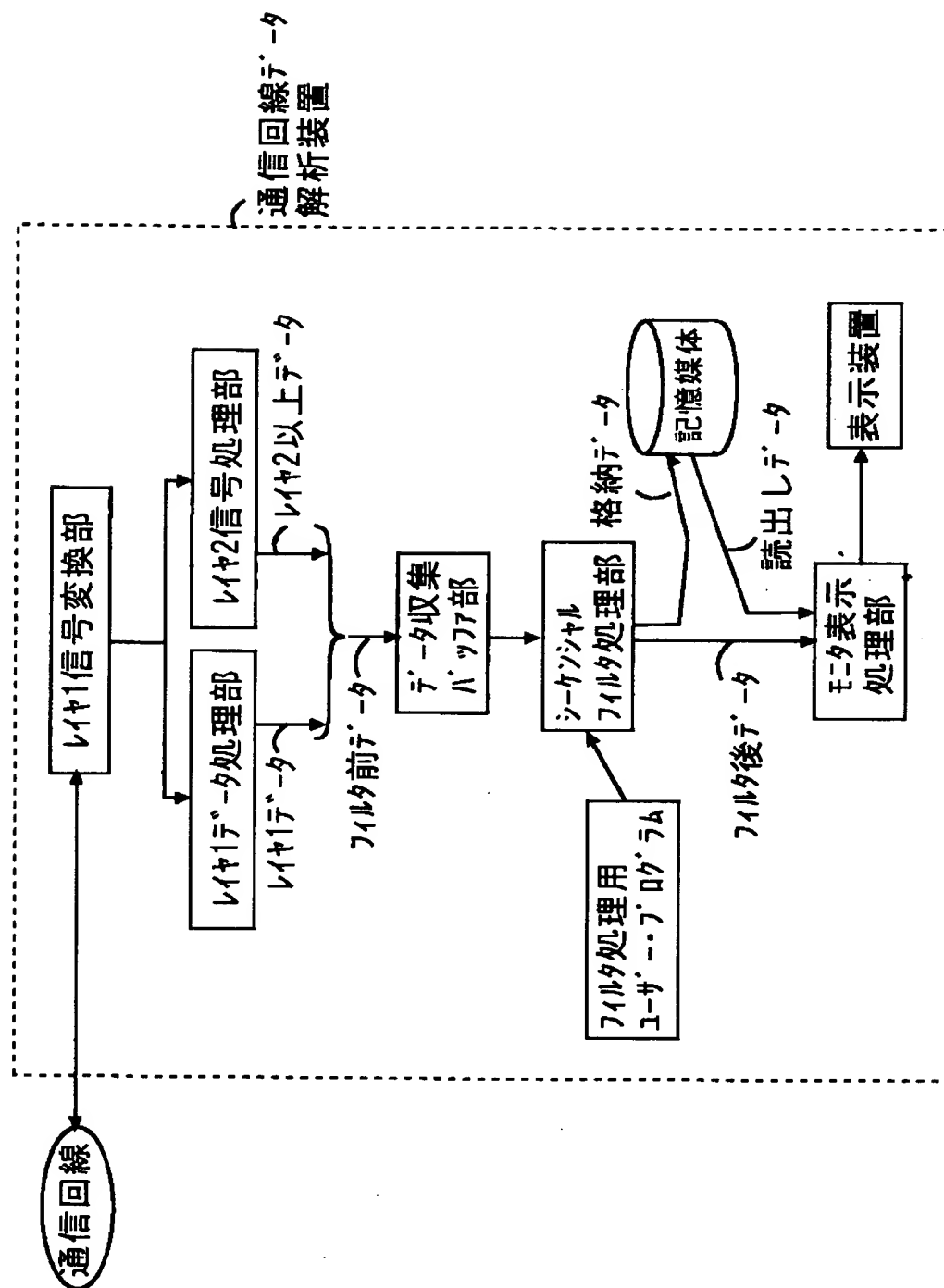
【図 4】



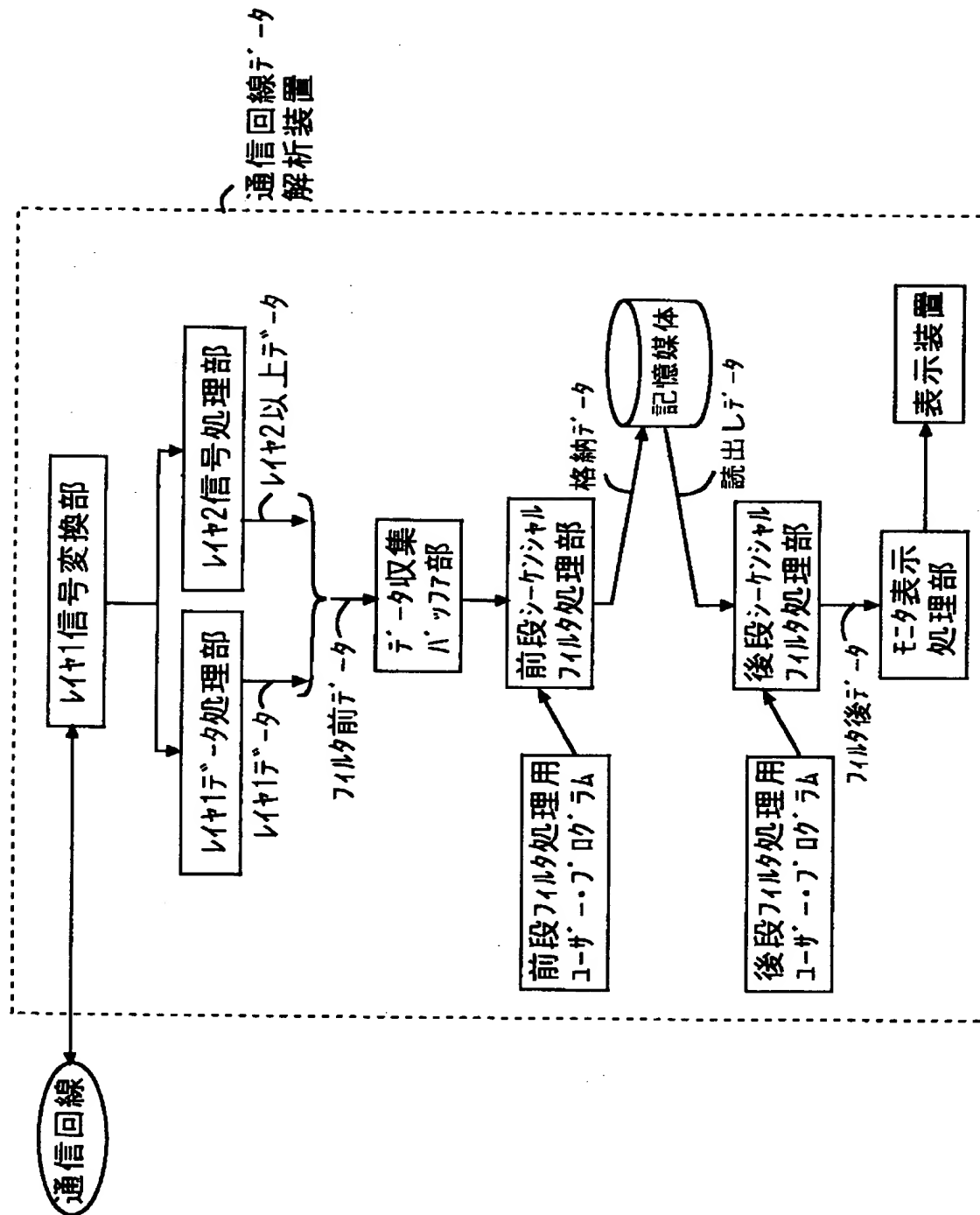
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 多様なフィルタ条件が適用でき、且つシーケンシャルなフィルタ条件にも対応可能なプログラム実行方式によるフィルタ条件とするフィルタ処理機能を備える通信回線解析装置を提供する。

【解決手段】 通信回線からの受信信号を受けて所定のフィルタ条件によりフィルタ抽出して出力する通信回線解析装置において、受信データはフィルタ前データであり、ユーザーのプログラム記述によりフィルタ前データを受けて、シーケンシャルにフィルタ処理を実行して目的とするフィルタ後データを抽出して出力可能な言語関数を備えるフィルタ処理用ユーザー・プログラムを具備し、フィルタ処理用ユーザー・プログラムをロードするメモリを備え、ロードされたプログラムに基づいてフィルタ前データを所定にフィルタ処理をする演算処理手段を備えるシーケンシャル・フィルタ処理部を具備する通信回線解析装置。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [390005175]

1. 変更年月日 1990年10月15日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都練馬区旭町1丁目32番1号
氏 名 株式会社アドバンテスト